

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 01047902  
PUBLICATION DATE : 22-02-89

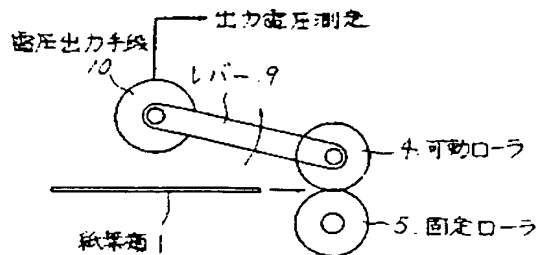
APPLICATION DATE : 19-08-87  
APPLICATION NUMBER : 62205426

APPLICANT : FUJITSU LTD;

INVENTOR : ONO YOICHI;

INT.CL. : G01B 5/06 B65H 7/12 G07D 7/00

TITLE : PAPER-THICKNESS MEASURING  
DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To omit adjustment of a gap between rollers in double-feed check of paper leaves having the different thicknesses, by measuring an output voltage from a voltage output means based on the movement of a lever.

CONSTITUTION: When a paper leaf 1 passes between a movable roller 4 and a fixed roller 5, the roller 4 is moved by the thickness of the paper, and a lever 9 is moved. Then, a voltage, which is proportional to the moving angle of the lever 9, is outputted from a voltage output means 10. In general, the paper leaf has the ordinary thickness of 0.2mm or less. The output voltage for the thickness can be linearly determined with the output means 10 within said range. The voltage is measured, and the thickness of the paper leaf can be measured. When the double-feed detecting preset value in correspondence with the kind of the paper leaf 1 is determined, the thickness of the paper leaf 1 having the different thickness can be checked. The adjustment of a gap is not required. The paper leaves 1 of a plurality of the different kinds can be checked.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 00 5927

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-07-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0548874	A	30-06-1993	FR	2685470 A1	25-06-1993
			DE	69209026 D1	18-04-1996
			DE	69209026 T2	25-07-1996
			EP	0548874 A1	30-06-1993
JP 01047902	A	22-02-1989	KEINE		
GB 2153533	A	21-08-1985	FI	840380 A	31-07-1985
EP 0096742	A	28-12-1983	DE	3221379 A1	08-12-1983
			EP	0096742 A2	28-12-1983
			JP	58219402 A	20-12-1983

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-47902

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)2月22日

G 01 B 5/06  
B 65 H 7/12  
G 07 D 7/00

1 0 1

8605-2F

7828-3F

G-6727-3E 審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 紙厚測定装置

⑯ 特 願 昭62-205426

⑰ 出 願 昭62(1987)8月19日

⑱ 発 明 者 大 嶽 誠 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内

⑲ 発 明 者 及 川 修 悦 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内

⑳ 発 明 者 小 野 陽 市 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内

㉑ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

㉒ 代 理 人 弁理士 井 祈 貞一

明 細 書

1. 発明の名称

紙厚測定装置

2. 特許請求の範囲

回転自在な固定ローラ(5)と、

該固定ローラ(5)に対向して接触し、一端が揺動自在に軸支されたレバー(9)の他端に回転自在に保持された可動ローラ(4)と、

該レバー(9)の揺動角度に比例して電圧を出力する電圧出力手段(10)とを備え、

該固定ローラ(5)及び該可動ローラ(4)の間を紙葉類(1)が通過する時に、該レバー(9)の揺動により該電圧出力手段(10)から出力される電圧を測定することを特徴とする紙厚測定装置。

3. 発明の詳細な説明

(概要)

厚さの異なる種類の紙葉類のダブルフィードチェックに対応することができる紙厚測定装置に関

し、

異なる厚さの紙葉類のダブルフィードチェックにローラ間のギャップ調整の必要がなく使用することができる紙厚測定装置を提供することを目的とし、

回転自在な固定ローラと、固定ローラに対向して接触し一端が揺動自在に軸支されたレバーの他端に回転自在に保持された可動ローラと、レバーの揺動角度に比例して電圧を出力する電圧出力手段とを備え、固定ローラ及び可動ローラの間を紙葉類が通過する時に、レバーの揺動により電圧出力手段から出力される電圧を測定する構成とする。

(産業上の利用分野)

本発明は、現金取扱装置の紙幣等の紙葉類のダブルフィード検出に係り、特に厚さの異なる種類の紙葉類のダブルフィードチェックに対応することができる紙厚測定装置に関するものである。

近來、コンピュータバンキングシステムの一環として金融機関の窓口等において、現金自動預金

支払兼用機 (Automatic Teller Machine: 以下 ATM という) 等の現金を取扱う自動取引装置が広く利用されている。また各種クーポン券を自動販売する装置も試みられている。

これらの装置は繰り出した紙葉類のダブルフィードを検出してリジェクトする機能を備えているが、種類の異なる紙幣、或いはクーポン券等の厚さの異なる紙葉類に共通してダブルフィードの検出に使用できる方法が望まれている。

#### (従来の技術)

第4図は紙幣繰出装置の要部を例示する側面図である。図において、2,4aは送りローラ、3は押えローラ、5aは回転ローラ、6はスリット板、7はホトインタラプタ、8は搬送路を示す。送りローラ2,4aは夫々モータM1, M2に接続されている。各ローラは何れも樹脂材、例えばゴムで成型されている。

また送りローラ4aと回転ローラ5aは紙幣1aの2枚分の厚さにほぼ等しいギャップGを隔てて対向し、スリット板6は送りローラ4aと同軸で送りロ

ーラ4aの回転に連動して回転する。従ってホトインタラプタ7によりスリット板6の回転速度の変化を感知することができる。ホトインタラプタ7は図示省略した制御部へ接続されている。

このような構成を有するので、紙幣1aの支払いのために図示省略した紙幣収納部から紙幣1aが繰り出され、搬送路8を矢印A方向に送りローラ2によって搬送されて、送りローラ4aと回転ローラ5aの間に送られる。

繰り出しにダブルフィードがなければ送りローラ4aと回転ローラ5aの間のギャップGを抵抗なく通過する。通過した紙幣1aは鑑別部で金種鑑別して計数されて図示省略した支払口に送られる。

もしダブルフィードであった場合には、ギャップGにはほぼ等しい紙厚で通過するので、回転に抵抗を生じて送りローラ4aの回転速度が遅くなり、スリット板6の回転速度が低下し、スリット板6のスリットがホトインタラプタ7の感知素子をよぎる速度低下が感知されて、制御部に通知し紙幣1aを図示省略したリジェクトボックスへ排出する。

このようにして紙幣1aのダブルフィードがチェックされる。

#### (発明が解決しようとする問題点)

上記従来方法によれば、紙幣のダブルフィードチェックのために、送りローラと回転ローラの間に所定のギャップGを設定して、このギャップGを通過する紙幣の抵抗によってチェックしているので、紙幣の厚さの異なる種類、例えば円紙幣とドル紙幣、或いは紙幣以外の紙葉類、例えばクーポン券等のダブルフィードチェックには、

①ギャップGをその紙葉類の厚さに応じて変えて設定する必要がある、その都度調整を行わなければならない。

②また円紙幣とドル紙幣の交換装置等でどちらもチェックを要する時には、夫々の紙幣に対してチェック装置を設けなければ対応できない。

という問題点がある。

本発明は、異なる厚さの紙葉類のダブルフィードチェックにローラ間のギャップ調整の必要がな

く使用することができる紙厚測定装置を提供することを目的としている。

#### (問題点を解決するための手段)

第1図は本発明の原理図である。

図において、1は紙葉類、5は回転自在な固定ローラ、9はレバー、

4は固定ローラ5に対向して接触し、一端が揺動自在に軸支されたレバー9の他端に回転自在に保持された可動ローラ、

10はレバー9の揺動角度に比例して電圧を出力する電圧出力手段である。

従って可動ローラ4及び固定ローラ5の間を紙葉類1が通過する時に、レバー9の揺動により電圧出力手段10から出力される電圧を測定するように構成されている。

#### (作用)

紙葉類1が可動ローラ4と固定ローラ5の間を通過する時に、紙葉類1の厚さだけ可動ローラ4

が揺動してレバー9が揺動する。すると電圧出力手段10からレバー9の揺動角度に比例して電圧が出力される。紙葉類1は通常0.2mm以下であり、この範囲で線形に出力電圧が変化する電圧出力手段によって紙葉類1の厚さに対する出力電圧を決めることができる。この電圧を測定することにより、紙葉類1の厚さを測定することができ、紙葉類1の種類に応じたダブルフィード検出設定値を設定することにより、異なる厚さの紙葉類1に対して厚さチェックを行うことができるので、ギャップの調節の必要がなく、また異なる複数種類の紙葉類1のチェックにも対応することができる。

#### (実施例)

以下、本発明の一実施例を第2図及び第3図を参照して説明する。全国を通じて同一符号は同一対象物を示す。第2図で第1図に対応するものは1点鎖線で囲んで示している。

第2図に示すように、レバー9aが回転軸9bで揺動自在に取り付けられ、レバー9aの先端にベアリ

ングで構成された可動ローラ4bが回転自在に保持されている。

可動ローラ4bは同様にベアリングで構成された固定ローラ5bに対向して配置され、スプリング9cによって固定ローラ5bに軽く押圧されている。固定ローラ5bは図示省略したモータに連結されている。

レバー9aの回転軸9bに回転軸9bの回転角に比例した電圧を出力するポテンシオメータ10aが直結され、ポテンシオメータ10aは制御部11に連結されている。

制御部11は、ポテンシオメータ10aから出力される電圧を測定する電圧測定部12、測定された電圧を厚さTに変換する変換演算部13、判定すべき紙幣1aのダブルフィードの判定値(2枚分の厚さで、例えば $0.08 \times 2 = 0.16$ )T<sub>s</sub>が設定された設定部14、及び比較判定部15を備えている。判定値は選定すべき紙葉類の厚さの異なる種類に対応して変更される。

このような構成及び機能を有するので、繰り出

されて搬送路8を矢印A方向へ送りローラ2によって送られた紙幣1aが、可動ローラ4bと固定ローラ5bの間を通過する時に、スプリング9cの弾力に抗して紙幣1aの厚さだけ可動ローラ4bを押し上げて揺動させ、これにつれてレバー9aが揺動する。するとポテンシオメータ10aがレバー9aの揺動分だけ回転し、レバー9aの揺動角度に比例した電圧が出力される。

電圧測定部12でポテンシオメータ10aの出力電圧を測定して、変換演算部13で対応する厚さに変換する。即ち、第3図に示すように、揺動角度0の時の基準電圧V<sub>0</sub>と測定した出力電圧Vから、

$$(V - V_0) / k = T \quad (\text{ここで } k \text{ は係数})$$

で厚さを求める。

そこで比較判定部15でTと判定値T<sub>s</sub>を比較して、T < T<sub>s</sub> か T ≥ T<sub>s</sub> かを判定する。

もし紙幣1aにダブルフィードがあると、T ≥ T<sub>s</sub>と判定され、ダブルフィード信号aが発信されて、紙幣1aは図示省略した搬送機構によりリジェクトボックスへ送られる。

このようにして紙幣1aの厚さを測定してダブルフィードチェックを行うことができるので、ギャップの調節の必要がなく、簡単で低コストの構成で、また設定値の変更により円紙幣とドル紙幣等複数種類の厚さの異なる紙幣の夫々のダブルフィード、或いはクーポン券等の異なる厚さの紙葉類のダブルフィードのチェックに対応することができる。

上記例で変換した厚さTと判定値T<sub>s</sub>を比較する代わりに、測定された出力電圧Vと第3図の判定値T<sub>s</sub>に対応するスライス電圧V<sub>s</sub>とを比較しても良い。

#### (発明の効果)

以上説明したように本発明によれば、紙葉類の厚さを容易に測定することができる。

①厚さの異なる紙葉類の夫々のダブルフィードチェックを行うことができるので、紙葉類の厚さに応じてギャップの調整を行う必要がない。

②また円紙幣とドル紙幣の両方を取り扱う装置で

も夫々対応することができ厚さの異なる紙幣の種類別にチェック装置を設ける必要がない。  
 ⑨しかも構成が簡単でコストが安い。  
 という効果がある。

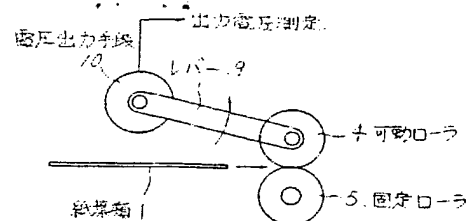
#### 4. 図面の簡単な説明

- 第1図は本発明の原理図、  
 第2図は本発明による実施例を示す構成図、  
 第3図は実施例の説明図、  
 第4図は従来例を示す側面図である。

図において、

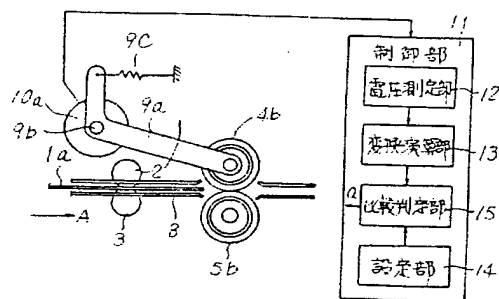
- 1 は紙葉類、                      1a は紙幣、  
 4, 4b は可動ローラ、        5, 5b は固定ローラ、  
 9, 9a はレバー、            10 は電圧出力手段、  
 10a はポテンショメータを示す。

代理人 弁理士 井 術 貞 一



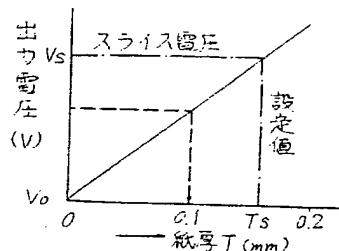
本発明の原理図

第 1 図



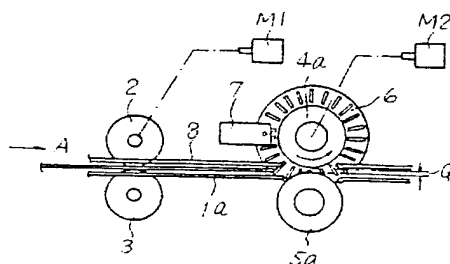
本発明の実施例を示す構成図

第 2 図



実施例の説明図

第 3 図



従来例を示す側面図

第 4 図